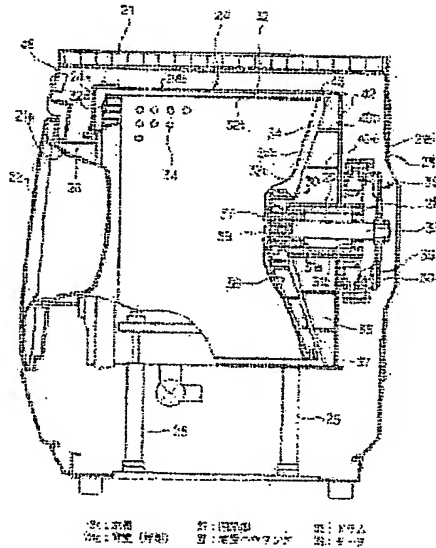


DRUM TYPE WASHING MACHINE**Publication number:** JP2004121320 (A)**Publication date:** 2004-04-22**Inventor(s):** KAWABATA SHINICHIRO; SUZUKI SHIGEMITSU; IOKU TATSUO**Applicant(s):** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO**Classification:****- international:** D06F37/04; D06F37/26; D06F37/40; D06F37/00; D06F37/30;
(IPC1-7): D06F37/04; D06F37/26; D06F37/40**- European:****Application number:** JP20020286301 20020930**Priority number(s):** JP20020286301 20020930**Also published as:**

JP4014989 (B2)

Abstract of JP 2004121320 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve a necessary strength for a water tub, to efficiently disposing a bearing housing mounted in the water tub and a motor for driving a drum in the back of the water tub, and to save space in the axial direction (front/rear direction) in a drum type washing machine.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-121320

(P2004-121320A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004. 4. 22)

(51) Int. Cl. ⁷

D06F 37/04

D06F 37/26

D06F 37/40

F I

D06F 37/04

D06F 37/26

D06F 37/40

テーマコード (参考)

3B155

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-286301 (P2002-286301)
 (22) 出願日 平成14年9月30日 (2002. 9. 30)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100071135
 弁理士 佐藤 強
 (72) 発明者 川端 真一郎
 愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社
 東芝愛知工場内
 (72) 発明者 鈴木 重光
 愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社
 東芝愛知工場内
 (72) 発明者 井奥 辰夫
 愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社
 東芝愛知工場内

最終頁に続く

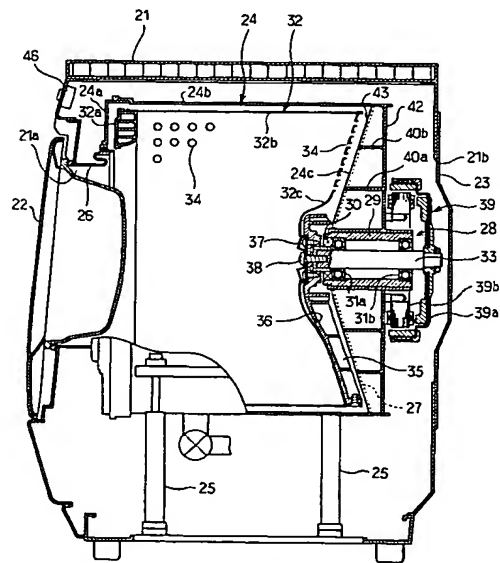
(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【課題】水槽の必要な強度を得るとともに、この水槽に設けた軸受ハウジング、および水槽背部にドラム駆動用のモータを効率良く配置し、軸方向（前後方向）の省スペース化を可能とする。

【解決手段】 体21内に設けられた水槽24の内部に、横軸周りに回転可能に配設されたドラム32と、前記水槽24の背部に配設された前記ドラム駆動用のモータ39と、このモータ39と前記ドラム32とを連結する回転軸33を回転可能に支持すべく前記水槽24の背壁24cに設けられた軸受ハウジング28とを備えたドラム式洗濯機において、前記水槽24は、少なくとも背壁24cを樹脂製として中央部に内方に窪む凹陷部27を形成し、この凹陷部27に前記軸受ハウジング28を収容配置するとともに、該背壁24cにインサート成型した構成とする。

【選択図】 図1



24: 水槽
 24c: 背壁 (樹脂)
 27: 凹陷部
 28: 軸受ハウジング
 32: ドラム
 39: モータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】

外郭を形成する 体と、この 体の内部に弾性支持された水槽と、この水槽の内部に横軸周りに回転可能に配設されたドラムと、前記水槽の背部に配設された前記ドラム駆動用のモータと、このモータと前記ドラムとを連結する回転軸を回転可能に支持すべく前記水槽の背壁に設けられた軸受ハウジングとを備え、

前記水槽は、少なくとも背壁を樹脂製として中央部に内方に窪む凹陥部を形成し、この凹陥部に前記軸受ハウジングを収容配置するとともに、該背壁にインサート成型したことを特徴とするドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、横軸周りに回転するドラム内に、洗濯物を収容して洗いや脱水運転を可能としたドラム式洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種ドラム式洗濯機の一般的な構造としては、図3に示すように 体1の内部に樹脂製で貯水可能とする水槽2が複数のサスペンション3により弾性支持されている。この水槽2の内部には、金属製で周壁全体に多数の透孔5を有するドラム4が横軸状態で回転可能に配設され、このドラム4を回転制御することによって洗い、すすぎ、脱水等の一連の洗濯運転を行なうようにしている。尚、上記水槽2の背壁2aの背面側には、金属製の補強板6を宛がいネジ止めされ、またドラム4の後端板4aには補強を兼ねたドラム支持板7がネジ止めされた構成としている。

【0003】

しかるに、ドラム4の周知の駆動機構について述べると、まず前記水槽2の背部中央に軸受ハウジング8を設けており、後述する回転軸9を回転可能に支持している。この軸受ハウジング8は、内部に水封材やボールベアリング等の軸受を具備した筒状のケースからなり、水槽2の背壁2aを貫通して前記補強板6に取付固定されている。そして、上記回転軸9は内方（前方）の一端をドラム4に連結され、他端（後方）は前記軸受ハウジング8を介して水槽2の背壁2aを貫通して背面側に突出しており、従ってドラム4は軸受ハウジング8を介して水槽2に回転可能に支持された構成にある。

【0004】

しかして、上記回転軸9の後方突出端部には、従動プーリ10が取り付けられ、水槽2の外底部に配設されたモータ11の駆動源に対し、ベルト12および駆動プーリ13を介して連動している。よって、モータ11が駆動されるとベルト12等のベルト伝達機構から回転軸9を経てドラム4に回転伝達され、且つモータ11は制御装置14により所定回転速度に駆動制御される。

【0005】

ところで、洗い運転ではドラム4は低速回転され、特に脱水運転においては周知の如く高速回転され、洗濯物から遠心脱水するのであるが、内部に収容された洗濯物を内周面に沿って均一配置とすることは難しく、従って正常な運転状態にあっても若干のアンバランスを伴う回転運動は避けられない。このような、ドラム4に発生したアンバランスを伴う遠心力は大きな機械的な力として、回転軸9を経て軸受ハウジング8に伝えられ、且つドラム4の重量負荷も併せて常に大きな力が作用し、この力は軸受ハウジング8を支持する水槽2の特に背壁2aに及ぶことになる。

【0006】

この場合、水槽2等の強度が十分でないとは変形を起こし、ドラム4が不当に傾斜して水槽2の内壁面と接触し、正常な脱水回転ができなかったり破損等の不具合を生じる。従って、従来では上記のような偏った荷重に対処可能とするため、特に水槽2の背壁2aの機械的強度を上げるべく前記補強板6を設けたり、また軸受ハウジング8も軸方向に長くし

10

20

30

40

50

て回転軸 9 を軸方向に長い区域で軸受支持できるように構成し、そのため軸受ハウジング 8 の後端部は背壁 2 から後方に大きく突出した構成をなしている。

【0007】

また、上記のように水槽を補強する手段としては、背壁板（上記補強板 6 に相当）を軸受ハウジングの筒状ケースと一体的に成形したり、或は上記背壁板に代えて水槽をプラスチック材にて一体成形し、複数の円形リブや放射状リブにて必要な強度を得るとともに軽量化を図った構成も案出されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0008】

一方、上記文献も含む従来構成では、前記モータ 11 が水槽 2 の外底面に取り付けられているため、体 1 の着脱可能な裏板 1a を外しても点検修理等のメンテナンス作業が容易に行なえず、且つフーリ 10、13 やベルト 12 などの部品点数も多くて、一層分解組立を難しくしている。そのため、この種ベルト伝達機構に伴う騒音や駆動制御等の諸々の事情を考慮して、当今では前記従動フーリ 10 に代えて回転軸 9 に直接 DD モータ（ダイレクトドライブ方式）を取り付けた構成が実用化されている。しかしながら、前記したように水槽 2 の補強と併せて軸受ハウジング 8 は後方に突出しており、更にモータを取り付けると一層後方（軸方向）に空間を必要とし、水槽 2 の背部における体 1 内には無駄な空間を有することとなる。

そこで、その対策として水槽の背部（補強板）に凹部を設け、該凹部内にモータの一部が位置するようにして、軸方向である後方の所謂省スペースを図り、体たる外箱の奥行き寸法を小さくする構成が考えられている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0009】

【特許文献 1】

特開平 11-207077 号公報（第 2、3、5 頁、図 3、10～12）

【0010】

【特許文献 2】

特開 2000-254384 号公報（第 3、4 頁、図 1、2）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、ドラム式洗濯機では図 3 および特許文献 1 に示される如く、水槽の背部を補強板やリブにて補強しつつ、特許文献 2 に示される如く水槽の背部にモータを設ける場合、軸方向の空間を極力小さく抑える必要がある。

しかしながら、特許文献 1 に示されたものは、水槽の強度アップを図った構成は認められるも、水槽の背部にモータを配設した構成でもなく、またその図 3 に示された背壁板（補強板に相当）と軸受ケースとを一体成形することは、重量の増大や内部のこもり軸受等の芯だし精度を得るのが難しいなどの問題を有し、且つ軸受ハウジングによる軸方向に要するスペースを小さくできるものでもない。

また、水槽の背部にモータを配設した特許文献 2 に示された構成も補強板を介して凹部を形成したもので、軸方向の省スペース化には有効であるが構造的に複雑化して組立工数が増し、或は重量増となるなど更なる改善が求められるところである。

【0012】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、従ってその目的は、水槽の強度を確保し得て、該水槽に設けた軸受ハウジングおよび水槽背部にドラム駆動用のモータを効率良く配置でき、軸方向の省スペース化を可能とするドラム式洗濯機を提供するにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のドラム式洗濯機は、外郭を形成する体と、この体の内部に弾性支持された水槽と、この水槽の内部に横軸周りに回転可能に配設されたドラムと、前記水槽の背部に配設された前記ドラム駆動用のモータと、このモータと前記ドラムとを連結する回転軸を回転可能に支持すべく前記水槽の背壁に設けられた軸受ハウジングとを備え、前記水槽は、少なくとも背壁を樹脂製として中央部に内方に窪む凹陥部を

10

20

30

40

50

形成し、この凹陷部に前記軸受ハウジングを收容配置するとともに、該背壁にインサート成型したことを特徴とする（請求項１の発明）。

【００１４】

斯かる構成によれば、横長の軸受ハウジングを凹陷部内に收容配置し、水槽の後方に大きく突出することなく埋設できる。

従って、軸受ハウジングは長手方向に亘って背壁に支持可能となり、組立上の誤差なく高精度に且つ堅固にインサート成型でき、ドラムの回転に伴う遠心作用やアンバランス荷重等に対し十分に対処できる。また、凹陷部には適宜のリップ構成を設けることが容易で、背壁延いては水槽全体の必要な強度を容易に確保できるとともに、該水槽の背部にはドラム駆動用のモータを、後方のスペース上の問題もなく配設することができ、その結果、メンテナンスが容易で、従来の如きベルト伝達機構による騒音や振動も軽減できるなど、種々の実用的効果が期待できる。

【００１５】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例を示す図１および図２を参照して説明する。

まず図１は、ドラム式洗濯機全体の構成を示す縦断側面図で、外殻を形成する体２１の前面部のほぼ中央部には、洗濯物出入口２１ａを開閉する扉２２を回動自在に設け、背面部のほぼ中央部には点検開口２１ｂを開鎖する着脱可能な裏板２３を備えている。

【００１６】

そして、体２１の内部には、横軸円筒状の水槽２４を複数のサスペンション２５により弾性支持して配設している。この水槽２４は、前壁２４ａの洗濯物出し入れするための開口部を除き実質的に無孔状をなし、貯水可能な構成にあって、例えば本実施例では筒状の周壁２４ｂと円盤状の背壁２４ｃとは樹脂材にて一体成形し、別に形成した前壁２４ａを開鎖するように組み立てた構成としている。

尚、前壁２４ａの開口部は前記体２１の洗濯物出入口２１ａと、ペロー２６によって水密に連通連結されている。

【００１７】

しかるに、上記水槽２４の背部である背壁２４ｃは、内方に向って突出し且つ中央部ほど大きく突出した形状としており、従って背面側に円錐状の凹陷部２７が形成されるとともに、その中心部に軸受ハウジング２８が横軸状（水平方向）に配置されインサート成型されている。また、この背壁２４ｃには、詳細は後述するが複数のリップからなるリップ構成体が設けられた補強措置が施され、併せて上記軸受ハウジング２８に対する支持強度の向上を図っている。

【００１８】

このように、背壁２４ｃとインサート成型された軸受ハウジング２８は、外側面を樹脂材で覆われた横長筒状の軸受ケース２９と、該ケース２９内の左端部に配設された水封材３０および同じく左右両端部に配設されたボールベアリング等の軸受３１ａ、３１ｂとを具備してなり、該軸受ハウジング２８の右端部が、水槽２４（背壁２４ｃ）の最後端面より若干後方に突出した配置構成としている。

【００１９】

上記構成の水槽２４内には、円筒状のドラム３２が配設され、且つ前記軸受ハウジング２８に軸支された回転軸３３を介して回転可能に支持されている。このドラム３２は、例えばステンレスの金属製で円板状の前端板３２ａと後端板３２ｃ、および円筒状の胴部３２ｂとから構成され、横軸周りに回転駆動されることで洗濯槽および脱水槽として機能するもので、周壁の胴部３２ｂおよび後端板３２ｃの略全体に多数の透孔３４を有し、また前端板３２ａは洗濯物出入口２１ａに対向した開口部を備えている。

【００２０】

そのうち、後端板３２ｃは前記水槽２４の背壁２４ｃと同様の形状にあって、即ち内方に突出し背面側に円錐状の凹陷部３５を有する構成とするとともに、該後端板３２ｃに沿って補強板を兼ねたドラム支持板３６を宛がい、これらを共にネジ３７、３８にて前記回転

10

20

30

40

50

軸 33 の前端部たる左端部に連結固定している。斯くして、回転軸 33 に連結されたドラム 32 は、水槽 24 の背部の軸受ハウジング 28 を介して回転可能に支持される。

【0021】

そして、水槽 24 の背面側にはモータ 39 が配設されている。このモータ 39 は、例えばロータ 39a がステータ 39b の径方向の外側に位置して回転するアウターロータ形のブラシレスモータからなり、上記ロータ 39a は前記回転軸 33 の後端部である右端部にナット締め等により連結固定され、以ってロータ 39a の回転動力は回転軸 33 を介して直接ドラム 32 に伝達されるもので、該モータ 39 はドラム 32 と直結された構成にある。

【0022】

ここで、図 2 に基づき前記した水槽 24 の背部たる背壁 24c のリブ構成体の具体構成、および併せて該背壁 24c への上記ステータ 39b の取付手段につき説明する。この図 2 は、要部の分解斜視図を示したもので、中央部に軸受ハウジング 28 をインサート成型した背壁 24c は、背面側に前記したように円錐状の凹陷部 27 を有するが、該凹陷部 27 を埋めるように同軸心の複数の円形の環状リブ 40a、40b と、多数の放射状リブ 41 とが交差して形成され、背壁 24c の強度アップを図っている。

【0023】

そして、実質的に水密な背壁 24c を形成する平坦な壁部 42、43 が、放射状かつ周方向には適宜の間隔を置いて間欠的に形成されている。即ち、壁部 42、43 は、背面側における例えば 3 条の放射状リブ 38 が占める区域を閉鎖する壁部 42 とし、これとは対称位置に内面側における壁部 43 とが交互に形成されてなるものである。そのうち、背面側の壁部 39 は、図 1 に示す組み込み状態にあっては各リブ 40a、40b、41 の後端部と共に水槽 24 の後端面を形成し、且つ略垂直面を呈している。

【0024】

これに対し、前方の内面側における壁部 43 は、同じく各リブ 40a、40b、41 の前端部と共に全体には円錐状をなす内端面を形成している。

このため、各リブ 40a、40b、41 で埋められた凹陷部 27 は、最深部である中央部に横長形態の軸受ハウジング 28 を埋設してインサート成型可能とし、従ってこの軸受ハウジング 28 の周りも筒状壁にて覆われた構成となり、且つ複数の放射状リブ 38 の基端部として連なっている。

【0025】

そして、斯かる構成の背壁 24c に、前記モータ 39 を配設すべくステータ 39b が取付固定されている。まず、背壁 24c を構成する背面側の壁部 42 には、軸受ハウジング 28 の近傍周りの例えば 4 個所に、ボス部 44 が突設されている。

一方、ステータ 39b においては、その積層鋼板からなるコアの一部に内面側に突出した 4 個の突部 45 を設けていて、これは上記ボス部 44 と対応する位置に設けられており、従って該突部 45 をボス部 44 に合致した状態で夫々タッピンネジ 46 を締め付け固定している。尚、モータ 39 は、マイコン等の回路構成を有し洗濯機全般の運転を制御する制御装置 46 (図 1 参照) によりコントロールされ、洗いや脱水運転等に応じた回転速度にてドラム 32 を回転駆動する。

【0026】

次に、上記構成の作用につき説明する。

まず、ドラム式洗濯機の機能としては、周知の如く洗いやすすぎ運転ではドラム 32 が低速回転されて、図示しない洗濯物はドラム 32 内で上部から落下する動作を繰り返す行ない所謂たたき洗いが行なわれ、また脱水運転では高速回転により透孔 34 を介して洗濯物から遠心脱水が行なわれる。

従って、ドラム 32 は常に回転駆動され且つ内部には湿潤した洗濯物が収容されており、これらの重量的な荷重は回転軸 33 を介して軸受ハウジング 28 で支持され、延いては水槽 24 の背壁 24c にて支持されることになる。

【0027】

更に、高速回転される脱水運転にあっては、内部の洗濯物を周方向に均一配置することが

10

20

30

40

50

難しく、その偏りによりドラム 32 はアンバランス状態となり、その偏荷重と遠心力が相
って大きな機械的な力が軸受ハウジング 28 や背壁 24c に加わる。

しかるに、背壁 24c はリップ構成体としての環状リップ 40a、40b や放射状リップ 41 に
て補強され、また軸受ハウジング 28 は、該背壁 24c の中央部にインサート成型され
るとともに、円錐形状をなす凹陥部 27 内に軸受ケース 29 の大半が埋設された形態にあ
って、軸受ハウジング 28 は背壁 24c に強固に支持されている。

【0028】

従って、回転軸 33 を支持するに有効な横長形態となる軸受ハウジング 28 を後方に大き
く突出させることなく配設でき、これにより後方の省スペースが図れてモータ 39 を直結
することを可能ならしめ、しかも水封材 30 や軸受 31a、31b 等の芯だしもインサート
成型により高精度に且つリップ構成体の補強効果を受けて長期維持するにも有効である。
加えて、背壁 24c には剛性に優れたステータ 39b が直接取付固定されているので、背
壁 24c の変形防止に有効で一層強度アップを図ることができる。また、モータ 39 を水
槽 24 の背部に配設したことにより、該モータ 39 等のメンテナンスを行なうには、裏板
23 を取り外すことのみで点検開口部 21b から容易にでき、更には従来のようにベルト
伝達駆動による騒音等の問題も解消される。

【0029】

上記説明した本実施例によれば、次の効果を有する。

樹脂製の水槽 24 の背部である背壁 24c の中央部位に、内方に窪む凹陥部 27 を形成し
、この凹陥部 27 にドラム 32 の回転軸 33 を支持する軸受ハウジング 28 を配置すると
ともに、水槽 24 にインサート成型したものである。

これにより、横長の軸受ハウジング 28 を凹陥部 27 内に収容配置でき、水槽 24 の後方
に大きく突出することなく埋設でき、また凹陥部 27 内にリップ構成体を形成することが容
易にでき、水槽 24 の補強となる特には背壁 24c の機械的強度をアップすることができ
る。従って、軸受ハウジング 28 をインサート成型により組立誤差なく高精度に配設でき
るとともに、水槽 24 の背部にモータ 39 を配設するに当り、強度的にも或は 体 21 を
大型化するスペース的な問題もなく設けることができ、それに伴う諸々の効果、即ちメン
テナンスでは裏板 23 を外すだけで容易に点検修理が可能となり、また従来の如きベルト
伝達駆動による騒音や振動も軽減できる。

【0030】

しかも、本実施例では上記凹陥部 27 を中央部ほど深くなる円錐形状に形成したので、そ
の中央部に配置した軸受ハウジング 28 は、その長手方向に亘って環状リップ 40a、40
b や放射状リップ 41 等のリップ構成体にて強度アップされた背壁 24c によって堅固に支持
され、大きな遠心力とともに偏荷重が予測される脱水運転にあってもドラム 32 を所望の
高速回転させることができ、且つ軸受 31a、31b 等の芯だし精度も長期使用に亘り良
好に維持できるものである。

更には、本実施例ではモータ 39 をアウターロータ形で軸方向（前後方向）に扁平な構成
としたので、一層後方のスペースは小さくて済むとともに、駆動機構部の構成の簡素化も
期待でき、加えてステータ 39b を背壁 24c に取付固定する構成としたので、該背壁 2
4c 全体の剛性を高め変形防止に一層有効である。

【0031】

尚、本発明は上記し且つ図面に示した実施例にのみ限定されるものではなく、例えば水槽
の背壁は、その周壁とは一体成形しないて別部材にて形成して組み込む構成としても良く
、従って軸受ハウジングは少なくとも水槽の背壁に対しインサート成型するものであれば
良く、また凹陥部も円錐形状に限らずリップ構成体とともに各種の形態に変形可能であるな
ど、実施に際し本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更して実施できるものである。

【0032】

【発明の効果】

以上述べたことから明らかなように、本発明のドラム式洗濯機は、水槽の背部である背壁
を樹脂製とし、その中央部に内方に窪む凹陥部を形成するとともに、該凹陥部にドラムの

10

20

30

40

50

回転軸を支持する軸受ハウジングを配置して上記背壁にインサート成型したものである。この構成により、横長の軸受ハウジングを凹陷部内に収容配置でき、水槽の後方に大きく突出することなく埋設でき、また凹陷部内には適宜のリップ構成体を形成することが容易にでき、水槽を補強すべく特に背壁の機械的強度をアップすることができる。

【0033】

従って、軸受ハウジングは強度アップが可能な背壁に対して、組立上の誤差なく高精度に且つ堅固に配設できるとともに、水槽の背部にモータを強度的にも後方のスペース的な問題も生ずることなく設けることができ、それに伴いメンテナンスが容易で、また従来の如きベルト伝達駆動による騒音や振動も軽減できるなど、種々の実用的効果が期待できるドラム式洗濯機を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の全体構成を示す縦断側面図

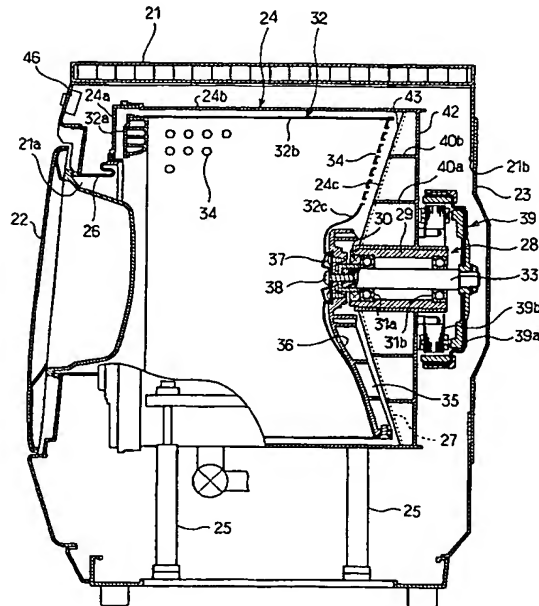
【図2】要部の分解斜視図

【図3】従来例を示す図1相当図

【符号の説明】

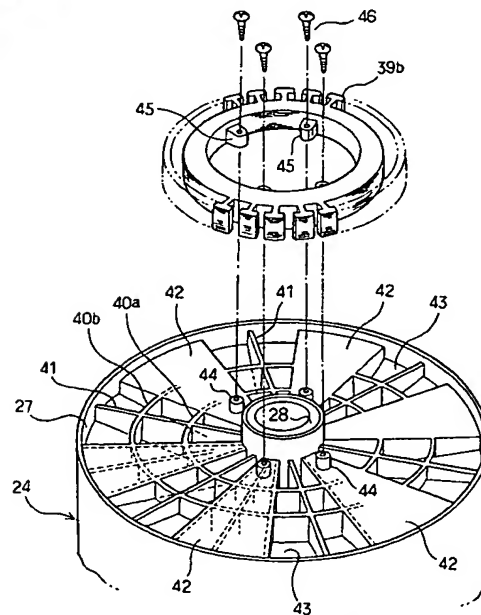
21は 体、23は裏板、24は水槽、24cは背壁、27は凹陷部、28は軸受ハウジング、32はドラム、33は回転軸、39はモータ、39aはロータ、39bはステータ、40a、40bは環状リップ（リップ構成体）、および41は放射状リップ（リップ構成体）を示す。

【図1】



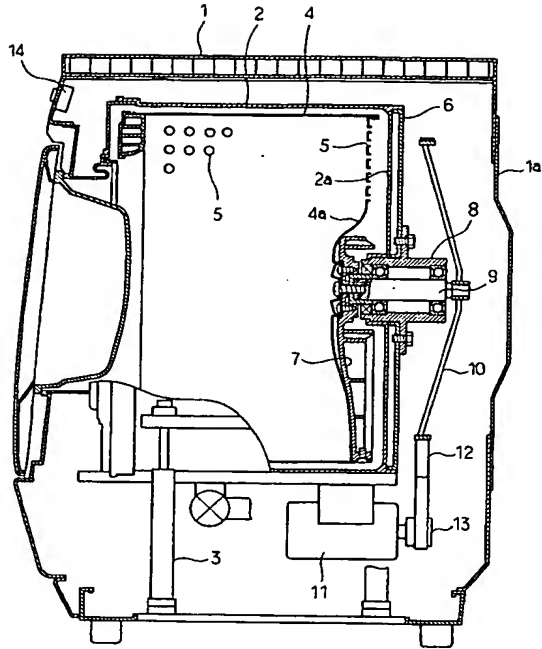
24: 水槽
24c: 背壁 (背部)
27: 凹陷部
28: 軸受ハウジング
32: ドラム
33: モータ

【図2】



39b: ステータ
40a, 40b: 環状リップ
41: 放射状リップ

【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B155 AA10 BA18 BB18 CA02 CA16 CB06 DB14 HB02 HB10 HB14
HB17 MA01 MA02